


Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa

Obesity as an aggravating factor of COVID-19 in hospitalized adults: an integrative review
Obesidad como factor agravante de COVID-19 en adultos hospitalizados: revisión integradora

Giordana Maronezzi da Silva¹  <https://orcid.org/0000-0002-7125-8258>

Giovanna Brichi Pesce²  <https://orcid.org/0000-0003-1859-7987>

Débora Cristina Martins¹  <https://orcid.org/0000-0003-4226-5288>

Lígia Carreira¹  <https://orcid.org/0000-0003-3891-4222>

Carlos Alexandre Molena Fernandes²  <https://orcid.org/0000-0002-4019-8379>

André Estevam Jacques¹  <https://orcid.org/0000-0001-7874-9589>

Como citar:

Silva GM, Pesce GB, Martins DC, Carreira L, Fernandes CA, Jacques AE. Obesidade como fator agravante da COVID-19 em adultos hospitalizados: revisão integrativa. Acta Paul Enferm. 2021;34:eAPE02321.

DOI

<http://dx.doi.org/10.37689/acta-ape/2021AR02321>



Descritores

Infecções por coronavírus; COVID-19; SARS CoV2; Obesidade; Fatores de risco

Keywords

Coronavirus infections; COVID-19; SARS CoV2; Obesity; Risk factors

Descriptores

Infecciones por coronavirus; COVID-19; SARS CoV2; Obesidad; Factores de riesgo

Submetido

23 de Agosto de 2020

Aceito

2 de Dezembro de 2020

Autor correspondente

Débora Cristina Martins
E-mail: martinsdebora344@gmail.com

Resumo

Objetivo: Identificar, na literatura científica, a relação da obesidade como fator de risco agravante para a morbidade por COVID-19.

Métodos: Trata-se de um estudo bibliográfico, tipo revisão integrativa de literatura, nos idiomas português, inglês e espanhol, por meio da estratégia PICO, em cinco bases de dados, PubMed, Scopus, Web of Science, Embase e BVS, realizada de maio a junho de 2020. Os critérios de inclusão adotados foram: artigos primários realizados com adultos; disponíveis na íntegra; publicados durante o período de 2019 a 2020; nos idiomas português, inglês e espanhol. Os critérios de exclusão foram: relato de casos; casos clínicos; dissertações; teses; os já selecionados na busca em outra base de dados e que não respondessem à questão da pesquisa.

Resultados: A seleção resultou em nove estudos, sendo que quatro estudos - 44,4% (E3, E5, E6 e E7) - apresentaram a prevalência de obesidade em adultos hospitalizados por COVID-19, dois estudos - 22,2% (E6, E9) - associaram a obesidade ao desenvolvimento da COVID-19 grave, três estudos - 33,3% (E1, E4 e E7) - associaram a obesidade à necessidade de ventilação mecânica e três estudos - 33,3% (E2, E4 e E8) - associaram a obesidade à mortalidade por COVID-19.

Conclusão: A obesidade trata-se de uma doença crônica não transmissível, sendo um fator de risco considerado importante para o agravamento da doença COVID-19, no entanto, é passível de prevenção, pois hábitos saudáveis de vida podem reduzir o quadro grave de infecção por COVID-19.

Abstract

Objective: To identify, in scientific literature, the relationship of obesity as an aggravating risk factor for morbidity by COVID-19.

Methods: This is a bibliographic and integrative literature review study, in Brazilian Portuguese, English and Spanish languages, through PICO strategy, in the PubMed, Scopus, Web of Science, Embase and VHL databases, held from May to June 2020. Primary articles conducted with adults, available in full, published during the period 2019 to 2020, in Brazilian Portuguese, English and Spanish were included. Case reports, clinical cases, dissertations, theses, the already selected in the search in another database and that did not answer the question of the search were excluded.

Results: The selection resulted in nine studies. Four studies - 44.4% (E3, E5, E6 and E7) - presented the prevalence of obesity in adults hospitalized by COVID-19. Two studies - 22.2% (E6, E9) - associated obesity with the development of severe COVID-19. Three studies - 33.3% (E1, E4 and E7) - associated obesity with the need for mechanical ventilation. Three studies - 33.3% (E2, E4 and E8) - associated obesity with mortality due to COVID-19.

¹Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.

²Universidade Estadual do Paraná, Paranavaí, PR, Brasil.

Conflitos de interesse: nada a declarar.

Conclusion: Obesity is a chronic non-communicable disease, being a risk factor considered important for the worsening of COVID-19 disease, however, it is preventable, because healthy lifestyle habits can reduce the severe picture of COVID-19 infection.

Resumen

Objetivo: Identificar en la literatura científica la relación de la obesidad como factor de riesgo agravante para la morbilidad por COVID-19.

Métodos: Se trata de un estudio bibliográfico, tipo revisión integradora de literatura, en idioma portugués, inglés y español, por medio de la estrategia PICO, en cinco bases de datos: PubMed, Scopus, *Web of Science*, Embase y BVS, realizada de mayo a junio de 2020. Los criterios de inclusión adoptados fueron: artículos primarios realizados con adultos, con texto completo disponible, publicados durante el período de 2019 a 2020, en idioma portugués, inglés y español. Los criterios de exclusión fueron: relato de casos, casos clínicos, tesis de maestría y doctorado, los artículos ya seleccionados en la búsqueda en otra base de datos y los que no respondieran la pregunta de investigación.

Resultados: La selección tuvo como resultado nueve estudios, de los cuales cuatro — 44,4 % (E3, E5, E6 y E7) — presentaron prevalencia de obesidad en adultos hospitalizados por COVID-19; en dos estudios — 22,2 % (E6, E9) — se relacionó la obesidad con el desarrollo de COVID-19 grave; en tres estudios — 33,3 % (E1, E4 y E7) — se relacionó la obesidad con la necesidad de ventilación mecánica; y en tres estudios — 33,3 % (E2, E4 y E8) — se relacionó la obesidad con la mortalidad por COVID-19.

Conclusión: La obesidad se trata de una enfermedad crónica no transmisible y es considerada un factor de riesgo importante para el agravamiento de la enfermedad COVID-19. Sin embargo, la prevención es posible, ya que los hábitos de vida saludables pueden reducir el cuadro grave de infección por COVID-19.

Introdução

Ao término do ano de 2019, a China relatou casos de um tipo de pneumonia de causa desconhecida, identificada na província de Wuhan, que posteriormente foi nomeada de Síndrome Respiratória Aguda Grave – Coronavírus 2 (SARS-CoV-2), também denominada de COVID-19.⁽¹⁾

Com sua rápida disseminação e seu comportamento instável, a COVID-19 tornou-se uma pandemia e uma grande emergência de saúde pública,⁽²⁾ com mais de quatro milhões de contaminados ao redor do mundo que resultaram em mais de 298 mil óbitos.⁽³⁾ Os continentes mais afetados até o momento foram as Américas, com 1.781.564 casos, e a Europa, com 1.780.316 casos.⁽³⁾

As manifestações clínicas da COVID-19 variam de infecção assintomática ou leve a formas graves de doença com risco de vida.⁽⁴⁾ Dentre os indivíduos que apresentaram sintomas, foram observados quadros de febre, tosse e dispneia, entre dois a quatorze dias após a exposição ao mesmo.⁽¹⁾ Além das repercussões no sistema respiratório, existem evidências de que o patógeno afeta diversos sistemas, como, por exemplo, o cardiovascular.⁽⁵⁾

De início, realizar o diagnóstico dessa nova patologia era algo muito complexo devido à diversidade dos sintomas, aos achados em exames de imagem e pela severidade da doença no momento de apresentação.⁽⁶⁾

Pesquisas alertam ainda, que algumas condições, como obesidade, hipertensão arterial e Diabetes

Mellitus, são definidas como fatores de risco para o agravamento da COVID-19.⁽⁵⁾ No caso da obesidade, alguns estudos indicam que ela está associada a desfechos graves da COVID-19.⁽⁴⁾

A obesidade é definida como o acúmulo excessivo de gordura corporal, o que pode comprometer o estado de saúde em muitos sentidos. Fisiologicamente, indivíduos obesos são propensos à diminuição das vias aéreas devido à expansão limitada, dificultando o fluxo de ar. Assim, o consumo de oxigênio diminui e, conseqüentemente, o potencial respiratório pode ser seriamente afetado.⁽⁷⁾ Portanto, esses sujeitos representam um sério desafio para a intubação, dado que o tecido adiposo adicional na laringe torna a intubação mais laboriosa.⁽⁷⁾

A avaliação do estado nutricional de adultos pode ser realizada por meio da mensuração do Índice de Massa Corporal (IMC), aliado à avaliação da porcentagem de gordura corporal e da circunferência abdominal do indivíduo.⁽⁸⁾ A Organização Mundial da Saúde (OMS), desde 1997, vem utilizando o IMC como uma referência para a indicação de obesidade, definida então como uma faixa acima de 30,0 kg/m², variando entre obesidade grau I (IMC > 30,0 e ≤ 34,9 kg/m²), obesidade grau II (IMC > 35,0 e ≤ 39,9 kg/m²) e obesidade grau III (IMC > 40,0 kg/m²).⁽⁹⁾

Outro problema acerca dos indivíduos obesos é a prática insuficiente de exercícios físicos. O sedentarismo implica uma resistência de insulina, que pode prejudicar a resposta imune contra agentes microbianos em algumas etapas da resposta imune

e também contribuir para o desenvolvimento de Diabetes *Mellitus*.⁽¹⁰⁾

Nesse sentido, foi proposta esta revisão integrativa da literatura com o objetivo de identificar, na literatura científica, a relação da obesidade como fator de risco agravante para a morbidade pela COVID-19, buscando ampliar o conhecimento e o embasamento científico para a prática da assistência ao indivíduo obeso infectado pelo Coronavírus.

Métodos

Trata-se de um estudo bibliográfico, tipo revisão integrativa da literatura, método que permite o levantamento e a análise de subsídios na literatura de forma ampla e sistematizada.⁽¹¹⁾ A revisão integrativa pautou-se em seis etapas para a sua elaboração.

A primeira etapa foi composta pela identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa. A segunda etapa compreendeu a definição dos critérios de inclusão e exclusão do estudo: uso das bases de dados e seleção dos estudos baseada nos critérios. A terceira etapa foi realizada por meio da identificação dos estudos pré-selecionados: leitura dos resumos, palavras-chaves e títulos das publicações e organização dos estudos. A quarta etapa abrangeu a categorização dos estudos selecionados. A quinta etapa envolveu a análise e a interpretação dos resultados. A sexta etapa corresponde à apresentação da revisão e síntese do conhecimento.⁽¹²⁾

A questão de pesquisa foi elaborada de acordo com a estratégia PICo – População, Interesse, Contexto.^(12,13) A seguinte estrutura foi considerada: P – adultos hospitalizados por COVID-19; I – obesidade como fator agravante; Co – obesos diagnosticados com COVID-19. Dessa forma, elaborou-se a seguinte questão: “Quais as evidências científicas de que a obesidade contribui para o agravamento do quadro clínico da COVID-19 em adultos hospitalizados?”.

A busca dos estudos foi realizada no período de maio a junho de 2020 pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), com acesso por meio da Comunidade Acadêmica Federada (CAFe).

No processo de busca e seleção, foram consultadas as bases de dados: *US National Library of Medicine* (PubMed); Scopus; *Web of Science*; Embase e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos primários realizados com adultos; disponíveis na íntegra; publicados durante o período de 2019 a 2020; nos idiomas português, inglês e espanhol.

Os critérios de exclusão foram: relato de casos; casos clínicos; dissertações; teses; os já selecionados na busca em outra base de dados e que não respondessem à questão da pesquisa.

A busca e a seleção dos estudos foram realizadas por dois pesquisadores simultaneamente. Para realizar a busca, foram utilizadas combinações com os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) “Coronavírus”, “*Coronavirus Infections*” e “*Obesity*” e do *Medical Subject Heading* (MeSH) “*Coronavirus*”, “COVID 19”, “SARS CoV2”, “*Obesity*”, “*Adult*” e “*Hospitalization*” combinados por meio dos operadores *booleanos* “AND” e “OR”. O quadro 1 demonstra a estratégias de busca nas bases de dados.

Quadro 1. Estratégia de busca aplicada à pergunta de pesquisa

Base de dados	Expressão de busca	Resultados
PubMed https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/	Search: (SARS virus OR SARS- Cov OR "SARS coronavirus" OR COVID-19 OR SARS-CoV-2 OR coronavirus OR "coronavirus infections" OR "coronavirus infection" OR coronavirusidae) AND obesity AND adult AND hospitalization	10
Scopus http://www.periodicos.capes.gov.br/	TITLE-ABS- KEY:(coronavirus OR COVID 19 OR sars AND cov2 OR coronavirus AND infection AND obesity AND adult AND hospitalization)	9
Web of Science http://www.periodicos.capes.gov.br/	Pesquisa Básica- Todos os campos: (SARS virus OR SARS- Cov OR "SARS coronavirus" OR COVID-19 OR SARS-CoV-2 OR coronavirus OR "coronavirus infections" OR "coronavirus infection" OR coronavirusidae) AND obesity AND adult AND hospitalization	1
Embase http://www.periodicos.capes.gov.br/	Quick Search: (coronavirusidae OR coronavirusidae infection OR COVID 19 OR sars coronavirus) AND obesity AND adult AND hospitalization	24
BVS http://brasil.bvs.br/	Título, resumo, assunto: (coronavirus OR "infecção por coronavirus") AND obesidade AND adulto AND hospitalização	1

Empregou-se, visando à análise crítica dos estudos elegíveis, a classificação dos níveis de evidência científica da *Agency for Healthcare Research and*

Quality (AHRQ), que abrange seis níveis: (I) evidências resultantes de metanálise e revisão sistemática; (II) evidências obtidas em ensaios clínicos com randomização; (III) evidências obtidas em ensaios clínicos sem randomização; (IV) evidências de estudos de coorte e de caso-controle; (V) evidências oriundas de revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; (VI) evidências baseadas em estudo descritivo ou qualitativo.

Os estudos foram identificados com a letra “E” (E1- artigo 1, E2 - artigo 2 e assim sucessivamente) e analisados por três revisores independentes.

Resultados

A seleção resultou em 45 referências, das quais foram removidas três publicações por duplicidade, 32 manuscritos foram excluídos por não tratarem da temática e uma publicação foi excluída por não responder à pergunta norteadora de pesquisa. Dessa forma, foram incluídas nove publicações nesta revisão. O processo de busca e seleção dos estudos foi simplificado por meio do fluxograma preconizado pelo *Preferred Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses*⁽¹²⁾ e está representado na figura 1.

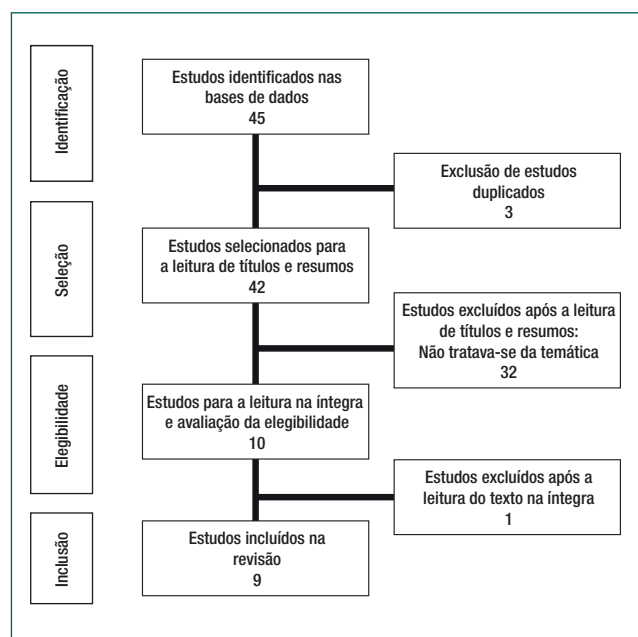


Figura 1. Fluxograma de identificação do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa

Esta pesquisa encontrou 45 estudos nas bases de dados distribuídos da seguinte maneira: 2,2% na BVS; 2,2% na *Web of Science*; 22,2% na PubMed; 22,2% na Scopus e 51,1% na Embase. Após a análise detalhada e a aplicação dos critérios de elegibilidade, excluíram-se 36 (80%) publicações, sendo três (6,6%) por duplicidade, 32 (71,1%) por não tratarem da temática após a leitura de título e resumo, uma (2,2%) após a leitura do artigo na íntegra por não tratar da temática. Dentre os artigos selecionados, nove, o estudo observacional predominou em 44,4% dos artigos, 33,3% caracterizaram-se como coorte prospectiva e 22,2% como coorte retrospectiva, estratégia que se justifica por se tratar de uma doença pouco conhecida em que se faz necessário traçar o perfil epidemiológico dos acometidos. A maior parte dos estudos, seis (66,6%), foi produzida pelos EUA, sendo os demais da Inglaterra, Reino Unido e China (11,1%). Todos os estudos selecionados estavam disponíveis na língua inglesa e foram publicados em 2020. Observa-se, baseando-se nas categorias do AHRQ, que 55,5% dos artigos foram classificados como nível de evidência IV (estudo de coorte) e 44,4% como nível de evidência VI (estudo descritivo). Quanto aos resultados encontrados nos estudos selecionados, quatro estudos - 44,4% (E3, E5, E6 e E7) - apresentaram a prevalência de obesidade em adultos hospitalizados por COVID-19; dois estudos - 22,2% (E6, E9) - associaram a obesidade ao desenvolvimento da COVID-19 grave; três estudos - 33,3% (E1, E4 e E7) - associaram a obesidade à necessidade de ventilação mecânica e três estudos - 33,3% (E2, E4 e E8) - associaram a obesidade à mortalidade por COVID-19. O quadro 2 apresenta uma síntese dos estudos selecionados com nome do (s) autor (es), o ano de publicação, a base da qual a publicação foi recuperada, o desenho do estudo e o nível de evidência e os resultados mais relevantes do respectivo estudo.

Discussão

Os estudos selecionados apontaram a obesidade como um fator de risco para a internação hospitalar

Quadro 2. Características dos estudos selecionados e resultados

Estudo	Referência	Base dos dados	Origem	Tipo de estudo/ nível de evidência	Resultados
E1	Kalligeros, et al. (2020) ⁽⁴⁾	Embbase	EUA	Coorte Retrospectiva Nível IV	- 103 pacientes hospitalizados por COVID-19. - 17 de fevereiro a 5 de abril de 2020. - A prevalência de obesidade foi de 47,5% (49 de 103). - Em uma análise multivariada, obesidade grave (IMC \geq 35 kg / m ²) foi associada à admissão na Unidade de Terapia Intensiva (odds ratio ajustada [OR]: 5,39, IC 95%: 1,13-25,64). - Os pacientes que necessitaram de ventilação mecânica invasiva apresentaram maior probabilidade de ter obesidade (IMC = 30-34,9 kg / m ² ; aOR: 6,85, IC 95%: 1,05- 44,82) ou obesidade grave (IMC \geq 35 kg / m ² ; aOR: 9,99, IC 95%: 1,39-71,69).
E2	Hur et al. (2020) ⁽¹⁴⁾	PubMed	Chicago-EUA	Observacional Nível VI	- 564 pacientes hospitalizados entre 1º de março e 8 de abril de 2020 positivos para a COVID-19. - Idade, sexo masculino e histórico de diabetes foram fatores de risco independentes associados à intubação em pacientes hospitalizados com COVID-19 na região metropolitana de Chicago. - O tempo para extubação foi influenciado apenas pela idade e obesidade. Pacientes intubados com COVID-19 com IMC de 30 a 39,99 (HR, 0,53; IC de 95%, 0,32-0,90) ou \geq 40 (HR, 0,40; IC de 95%, 0,19-0,82) foram associados a uma menor chance de extubação em relação aos pacientes com um IMC <30.
E3	Docherty AB, et al. (2020) ⁽¹⁵⁾	PubMed	Reino Unido	Coorte Prospectivo Nível IV	- 20.133 pacientes hospitalizados com COVID-19 entre 6 de fevereiro e 19 de abril. - Os fatores associados à mortalidade hospitalar foram aumento da idade, sexo masculino, obesidade (Razão de Risco 1,33; IC 95% 1,19 a 1,49; P<0,001) e comorbidades importantes.
E4	Cummings, et al. (2020) ⁽¹⁶⁾	PubMed	Nova Iorque-EUA	Coorte Prospectivo Nível IV	- 257 adultos em estado grave de COVID-19 entre 2 de março e 1º de abril de 2020. - 119 (46%) pacientes apresentavam obesidade (IMC \geq 30 kg / m ² , incluindo 39 (71%) dos 55 pacientes com menos de 50 anos de idade - A obesidade grave (IMC \geq 40 kg / m ²) não foi identificada como fator de risco independente para a mortalidade.
E5	Palaiodimos, et al. (2020) ⁽¹⁷⁾	Scopus	Bronx, Nova Iorque-EUA	Coorte Retrospectivo Nível IV	- 200 pacientes que compareceram ao pronto-socorro no período de 9 de março a 12 de abril de 2020. - 24% da coorte morreu durante a hospitalização, com taxas mais altas entre indivíduos com obesidade grave (IMC <25 kg / m ² : 31,6%, IMC 25-34 kg / m ² : 17,2%, IMC \geq 35 kg / m ² : 34,8%, p = 0,030). - Pacientes com obesidade grave tiveram maior probabilidade de sofrer intubação (IMC <25 kg / m ² : 18,4%, IMC 25-34 kg / m ² : 16,4%, IMC \geq 35 kg / m ² : 34,8%, p = 0,032). - Obesidade grave IMC \geq 35 kg / m ² (OR: 3,09; IC 95%: 1,43-6,69; p = 0,004), aumento da idade, sexo masculino e tabagismo também foram associados, de forma independente, ao aumento das necessidades de oxigênio durante a hospitalização.
E6	Richardson, et al. (2020) ⁽¹⁸⁾	Scopus	Nova Iorque-EUA	Observacional Nível VI	- Foram incluídos 5700 pacientes (idade mediana de 63 anos) no período de 1º de março a 4 de abril de 2020. - As comorbidades mais comuns foram hipertensão (3026, 56,6%), obesidade (1737, 41,7%) e diabetes (1808, 33,8%).
E7	Hamer, et al. (2020) ⁽¹⁹⁾	Scopus	Inglaterra	Coorte Prospectivo Nível IV	- 387.109 pessoas. Dessas, 760 foram hospitalizadas por COVID-19. - 16 de março a 26 de abril de 2020. - 23,5% eram obesos. - Houve uma associação dependente da dose entre o risco de COVID-19 com a piora nos escores de estilo de vida de modo que os participantes, na categoria mais desfavorável, tiveram um risco quatro vezes maior (RR = 4,41; IC 95%, 2,52, 7,71). - Após ajuste para idade, sexo e mutuamente para cada fator de estilo de vida, sedentarismo (RR 1,32, IC 95%, 1,10, 1,58), tabagismo (RR 1,42; IC 95% 1,12, 1,79) e obesidade (RR 2,05; IC95% 1,68, 2,49) foram associados à COVID-19. - Comportamentos não saudáveis em combinação (tabagismo, inatividade, sobrepeso e obesidade) representaram até 51% da fração atribuível à população do COVID-19 grave. - Sobrepeso e obesidade são fatores de risco para a infecção grave por COVID-19.
E8	Klang, et al. (2020) ⁽²⁰⁾	Embbase	Nova Iorque-EUA	Observacional Nível VI	- 3.406 pacientes foram incluídos; 572 tinham menos de 50 anos. - 1º de março e 17 de maio de 2020. - Para a população mais jovem, o IMC acima de 40 kg/m ² foi associado independentemente à mortalidade (OR 5,1, IC 95% 2,3-11,1). - Para a população idosa, o IMC acima de 40 kg/m ² também foi associado independentemente à mortalidade em menor grau (OR 1,6, IC95% 1,2 - 2,3).
E9	Cai, et al. (2020) ⁽²¹⁾	Embbase	China	Observacional Nível VI	- 383 Pacientes com COVID-19 internados de 11 de janeiro a 16 de fevereiro de 2020. - Após os ajustes para potenciais fatores de confusão, aqueles que apresentaram sobrepeso (IMC entre 24-27,9 kg / m ²) tiveram chances de 1,84 vezes de desenvolver COVID-19 grave (odds ratio [OR] 1,84, IC95% 0,99-3,43, p5 0,05), enquanto que os obesos (IMC \geq 28 kg/m ²) tiveram chances de 3,40 vezes de desenvolver doença grave (OR 3,40, IC 95% 1,40-2,86, P5 0,007).

E - estudo

por COVID-19, uma vez que os pacientes que participaram dos estudos apresentaram infecção confirmada laboratorialmente por Coronavírus (SARS-CoV-2) e necessitaram de assistência diferenciada por apresentarem agravamento no quadro clínico da doença.

Importante ressaltar que, embora os estudos aqui encontrados abordem populações localizadas

em polos geográficos diferentes com parâmetros diferenciados de IMC para a classificação de sobrepeso e obesidade, todos ressaltaram a obesidade como fator de risco para o desenvolvimento da COVID-19 grave.

O estudo (E5), realizado com 5.700 pacientes no maior sistema de saúde acadêmico de Nova Iorque, apontou que a obesidade estava presente em 1737

(41,7%) pacientes internados. Outro estudo (E3), também realizado em dois hospitais de Nova Iorque com 257 adultos em estado grave de COVID-19, apontou que 119 (46%) pacientes apresentavam obesidade $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ e, desses, 39 (71%) dos 55 pacientes tinham menos de 50 anos de idade.

Resultados semelhantes foram encontrados em uma coorte retrospectiva (E7) realizada em três hospitais do EUA com 103 pacientes hospitalizados por COVID-19 onde a prevalência de obesidade foi de 47,5% (49 de 103). Torna-se importante ressaltar que a prevalência de obesidade na população dos EUA é de 40%,⁽²²⁾ ou seja, assemelha-se à prevalência de pacientes obesos internados por COVID-19 nos EUA.

Na Inglaterra, uma coorte prospectiva (E6) realizada com 387.109 pessoas, das quais 760 foram hospitalizadas por COVID-19, levantou que 178 (23,5%) eram obesas $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$. Após ajustes por idade, sexo e mutuamente para cada fator de estilo de vida, verificou-se que a inatividade física (risco relativo, 1,32, intervalo de confiança de 95%, 1,10, 1,58), o tabagismo (1,42; 1,12, 1,79) e a obesidade (2,05; 1,68, 2,49) estavam relacionados à COVID-19. Comportamentos não saudáveis em combinação representaram até 51% da fração atribuível à população da COVID-19 grave. Esse resultado sugere que a inflamação de baixo grau foi um fator de risco para o agravamento da infecção pelo SARS-CoV-2 e explicou parcialmente as ligações entre comportamentos no estilo de vida e infecção.

Nesse estudo (E6), a infecção grave por COVID-19 teve como fatores de risco o sobrepeso e a obesidade, que podem estar associados a diversos mecanismos, como a hiper-reatividade imunológica, às respostas metabólicas prejudicadas e aos efeitos adversos da obesidade na função pulmonar, diminuindo o volume expiratório forçado e a capacidade vital forçada.⁽²³⁾

Pesquisa realizada na China (E9) com 383 pacientes internados por COVID-19 corroborou os resultados encontrados no estudo anterior, indicando que o sobrepeso e a obesidade são fatores agravantes do quadro clínico da infecção por SARS-CoV-2.

Após os ajustes para potenciais fatores de confusão, aqueles que apresentaram sobrepeso (IMC en-

tre 24-27,9 kg/m^2) tiveram chances de 1,84 vezes de desenvolver COVID-19 grave (OR 1,84, IC95% 0,99-3,43, $p < 0,05$), enquanto que os obesos ($IMC \geq 28 \text{ kg/m}^2$) tiveram chances de 3,40 vezes de desenvolver doença grave (OR 3,40, IC 95% 1,40-2,86, $P < 0,007$) (E9).

Na França, um estudo de coorte retrospectivo, realizado com 124 pacientes, constatou que a obesidade é um fator de risco para a gravidade da COVID-19. Esse estudo verificou que a prevalência de obesidade em pacientes internados na UTI foi de 47,6% e o *odds ratio* para uso de ventilação mecânica em pacientes com $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$ versus pacientes com $IMC < 25 \text{ kg/m}^2$ foi de 7,36 (1,63-33,14; $P = 0,02$).⁽²⁴⁾

A obesidade foi identificada pela primeira vez como um fator de risco para o aumento da gravidade e mortalidade para a doença respiratória na infecção pelo vírus Influenza A H1N1 em 2009. A obesidade causa um estado crônico de meta-inflamação com implicações sistêmicas para a imunidade. As respostas antivirais são atrasadas e insensíveis à infecção pelo vírus influenza, além disso, a diminuição da eficácia de antivirais e vacinas em obesos também pode ter um papel na alteração do ciclo de vida viral, contribuindo para uma resposta imune enfraquecida e desencadeando o agravamento da doença.⁽²⁵⁾

A necessidade de oxigenação e do uso de ventilação mecânica invasiva em indivíduos obesos evidenciou-se em alguns estudos. Pesquisa observacional (E4) realizada no Bronx, em Nova Iorque, com 200 pacientes hospitalizados por COVID-19, verificou-se que, em análise multivariada, a idade, o sexo masculino, $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ e o tabagismo atual ou anterior foram fatores preditores significativos para o aumento da necessidade de oxigenação. Assim como sexo masculino, idade e $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ também foram preditores significativos para a intubação. Esses resultados indicam que a obesidade pode predispor a resultados negativos de forma independente.

A obesidade compromete a função pulmonar por estar associada à diminuição do volume de reserva expiratório, capacidade funcional e complacência pulmonar, resultando no aumento do trabalho respiratório e da resistência das vias aéreas. A obesidade central compromete a ventilação por

reduzir a excursão diafragmática em pacientes em decúbito dorsal.⁽²⁶⁾

Estudo observacional, realizado em Chicago (E1) em dez hospitais com 486 pacientes hospitalizados, identificou fatores de risco associados à intubação e tempo para a extubação por insuficiência respiratória aguda secundária à infecção por COVID-19. Pacientes intubados com COVID-19 com IMC de 30 a 39,99kg/m² (FC 0,53; IC95% 0,32-0,90) ou ≥ 40 kg / m² (FC 0,40; IC 95% 0,19-0,82) foram associados a uma chance reduzida de extubação em relação aos pacientes com IMC <30kg/m².

Coorte retrospectiva (E7), realizada nos EUA com 103 pacientes hospitalizados por COVID-19, confirmou os resultados encontrados anteriormente. Nessa pesquisa, a prevalência de obesidade foi de 47,5% nos pacientes hospitalizados; 56,8% dos pacientes necessitaram de internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e 65,5% dos pacientes precisaram de Ventilação Mecânica Invasiva(VMI).

Ainda nesse estudo (E7), verificou-se que, após a análise multivariada ajustada por idade, sexo e raça para examinar a associação da obesidade à admissão na UTI, a obesidade grave (≥ 35 kg / m²) estava associada ao aumento do risco de admissão na UTI (*odds ratio* ajustada [aOR]: 6,16, IC 95%: 1,42-26,66). Em um modelo multivariado, que examina a associação de diferentes categorias de IMC com VMI (após ajuste para idade, sexo e raça), a obesidade grave (≥ 35 kg / m²) esteve associada à necessidade de VMI (aOR: 8,19, IC 95%: 1,36-49,13).

Embora os mecanismos exatos que associam a obesidade ao agravamento do quadro clínico na infecção pelo SARS-CoV-2 não estejam totalmente definidos, acredita-se que, entre outros fatores, a obesidade contribua para a deficiência na vigilância e na resposta do sistema imunológico.⁽²⁷⁾ Outra possível explicação, que ainda necessita ser estudada, diz respeito aos níveis de expressão da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA 2) no tecido adiposo, uma enzima pela qual o SARS-CoV-2 mostra alta afinidade.

Apesar de não ter sido o objetivo desta pesquisa, os estudos selecionados evidenciaram que a obesidade também esteve associada à mortalidade por COVID-19. Coorte prospectivo, com 20.133 pa-

cientes hospitalizados no Reino Unido (E2), apontou que a prevalência de obesidade foi de 11% e o aumento da idade, sexo masculino e comorbidades, como doença cardíaca crônica, doença pulmonar crônica não asmática, doença renal crônica, doença hepática e obesidade, foram associados à maior mortalidade hospitalar.

Já o coorte retrospectivo, realizado no EUA com 200 pacientes (E4), apresentou 24% de taxa de mortalidade durante a hospitalização, com taxas mais altas entre indivíduos com obesidade grave (IMC <25 kg/m²: 31,6%, IMC 25-34 kg/m²: 17,2%, IMC ≥ 35 kg/m²: 34,8%, $p = 0,030$).

Outro estudo observacional, efetuado em Nova Iorque com 3.406 pacientes (E8), em que 572 pacientes tinham menos de 50 anos e 2.834 tinham mais de 50 anos, concluiu que o IMC acima de 40 kg/m² na população com menos de 50 anos foi associado independentemente à mortalidade (aOR 5,1, IC 95% 2,3-11,1). Na população com mais de 50 anos, o IMC acima de 40 kg/m² também foi associado independentemente à mortalidade em menor grau (aOR 1,6, IC95% 1,2 - 2,3).

Ryan e Caplice (2020)⁽²⁸⁾ descreveram uma possível teoria na qual o tecido adiposo em obesos atuaria como um reservatório para uma dispersão viral mais extensa, com maior derramamento, ativação imune e amplificação de citocinas.

A obesidade pode ser considerada como doença e como um fator de risco para o desenvolvimento de outras doenças crônicas não transmissíveis como diabetes e hipertensão. Nesta pesquisa, esteve associada à forma grave da COVID-19 e à mortalidade, fato que alerta os profissionais de saúde sobre a importância de traçar estratégias para a abordagem dos pacientes obesos, estabelecer planos terapêuticos, executar ações interdisciplinares, instituir indicadores adequados para mensurar a efetividade da assistência multiprofissional e promover ações educativas capazes de conscientizar a população sobre a importância do autocuidado e dos hábitos saudáveis.

É importante ressaltar, também, sobre a necessidade de conscientização por parte dos gestores de saúde a respeito das políticas públicas destinadas à prevenção e ao tratamento da obesidade, sobre a necessidade de disponibilização de recursos humanos e

materiais necessários para trabalhar com esse público e sobre a possibilidade de economia com gastos em saúde quando se priorizam ações preventivas.

Em uma sociedade em que o número de obesos vem aumentando e conseqüentemente o número de portadores de doenças crônicas não transmissíveis, trabalhar a prevenção da obesidade é um desafio que precisa ser vencido diariamente. Espera-se que esta pesquisa possa direcionar as ações dos profissionais de saúde para uma assistência que visa à integralidade e à humanização com o objetivo de diminuir as conseqüências que as doenças crônicas não transmissíveis podem acarretar à população.

Este estudo apresentou algumas limitações, uma vez que se está vivenciando uma pandemia e a produção científica sobre o tema tem sido incentivada. Logo, novas informações e condutas são disseminadas a todo o momento e, para delimitar esta pesquisa, houve a necessidade de restringi-la a um período de tempo, o que a limitou aos estudos produzidos até a data limite da busca.

Outra limitação diz respeito a estudos realizados em populações específicas com características locais, o que não impede a utilização dos resultados encontrados em outra realidade.

Conclusão

Os achados deste estudo concluíram que a obesidade é um fator de risco para o agravamento da COVID-19. A obesidade esteve associada à necessidade de oxigênio, cuidados intensivos, ventilação mecânica invasiva, maior tempo para a extubação e mortalidade. Evidenciou-se a necessidade de aprofundar os estudos sobre os mecanismos associados à obesidade que agravam o quadro clínico da doença. Por tratar-se de uma doença que ainda precisa ser desvelada, encontraram-se somente algumas teorias que poderiam explicar a fisiopatologia da associação entre a obesidade e a COVID-19 grave. Ressalta-se que a obesidade se trata de uma doença crônica não transmissível passível de prevenção e que hábitos saudáveis de vida podem reduzir o quadro grave de infecção por COVID-19. Atenção especial deve ser dada a pacientes obesos no que tange a diagnóstico

precoce e tratamento, uma vez que a possibilidade de agravamento da doença é conhecida.

Referências

1. McMichael TM, Currie DW, Clark S, Pogosjans S, Kay M, Schwartz NG, et al.; Public Health–Seattle and King County, EvergreenHealth, and CDC COVID-19 Investigation Team. Epidemiology of Covid-19 in a Long-Term Care Facility in King County, Washington. *N Engl J Med*. 2020;382(21):2005–11.
2. Rafael RM, Mercedes N, Carvalho MM, David HM, Acioli S, Faria MG. Epidemiology, public policies and Covid-19 pandemics in Brazil: what can we expect? *Rev Enferm UERJ*. 2020; 28:e49570: 1-6
3. World Health Organization (WHO). Coronavirus disease (COVID-19) Situation Report – 114. Data as received by WHO from national authorities by 10:00 CEST, 13 May 2020. Geneva: WHO; 2020 [updated 2020 Jun 21; cited 2020 Jun 21]. Available from: https://www.who.int/docs/defaultsource/coronaviruse/situation-reports/20200513-covid-19-sitrep-114.pdf?sfvrsn=17ebbbe_4
4. Kalligeros M, Shehadeh F, Mylona EK, Benitez G, Beckwith CG, Chan PA, et al. Association of obesity with disease severity among patients with coronavirus disease 2019. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(7):1200–4.
5. Silva CM, Andrade AN, Nepomuceno B, Xavier DS, Lima E, Gonzalez I, et al. Evidence-based physiotherapy and functionality in adult and pediatric patients with COVID-19. *J Hum Growth Dev*. 2020;30(1):148–55.
6. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al.; China Medical Treatment Expert Group for Covid-19. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382(18):1708–20.
7. Michalakis K, Ilias I. SARS-CoV-2 infection and obesity: common inflammatory and metabolic aspects. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(4):469–71.
8. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal. estatura-2) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev Saúde Pública*. 1992; 26(6):431-6.
9. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Reporto of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO; 1995. [updated 2020 Mai 7; cited 2020 Jun 21]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/37003/WHO_TRS_854.pdf?sequence=1&isAllowed=y
10. Luzi L, Radaelli MG. Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. *Acta Diabetol*. 2020;57(6):759–64.
11. Mendes KD, Silveira RC, Galvão CM. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. *Texto Contexto Enferm*. 2008;17(4):758–64.
12. Lemos CS, Peniche AC. Cuidados de enfermagem no procedimento anestésico: uma revisão integrativa. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(1):154–62.
13. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6(7):e1000097.
14. Hur K, Price CP, Gray EL, Gulati RK, Maksimoski M, Racette SD, et al. Factors associated with intubation and prolonged intubation in hospitalized patients with COVID-19. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;163(1):170–8.

15. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L, Holden KA, Read JM, Dondelinger F, Carson G, Merson L, Lee J, Plotkin D, Sigfrid L, Halpin S, Jackson C, Gamble C, Horby PW, Nguyen-Van-Tam JS, Ho A, Russell CD, Dunning J, Openshaw PJ, Baillie JK, Semples MG; ISARIC4C investigators. Features of 20 133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterization Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2020;369:m1985.
16. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, Jacobson SD, Meyer BJ, Balough EM, et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10239):1763–70.
17. Palaiodimos L, Kokkinidis DG, Li W, Karamanis D, Ognibene J, Arora S, et al. Severe obesity, increasing age and male sex are independently associated with worse in-hospital outcomes, and higher in-hospital mortality, in a cohort of patients with COVID-19 in the Bronx, New York. *Metabolism*. 2020;108:154262.
18. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al.; the Northwell COVID-19 Research Consortium. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA*. 2020;323(20):2052–9.
19. Hamer M, Kivimäki M, Gale CR, Batty GD. Lifestyle risk factors, inflammatory mechanisms, and COVID-19 hospitalization: A community-based cohort study of 387,109 adults in UK. *Brain Behav Immun*. 2020;87:184–7.
20. Klang E, Kassim G, Soffer S, Freeman R, Levin MA, Reich DL. Severe Obesity as an Independent Risk Factor for COVID-19 Mortality in Hospitalized Patients Younger than 50. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(9):1595-9.
21. Cai Q, Chen F, Wang T, Luo F, Liu X, Wu Q, He Q, Wang Z, Liu Y, Liu L, Chen J, Xu L. Obesity and COVID-19 severity in a designated hospital in Shenzhen, China. *Diabetes Care*. 2020;43(7):1392-8.
22. Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of Obesity and Severe Obesity Among Adults: United States, 2017-2018. *NCHS Data Brief*. 2020;(360):1-8.
23. Sattar N, McInnes IB, McMurray JJ. Obesity as a risk factor for severe COVID-19 infection: multiple potential mechanisms *Circulation*. *Circulation*. 2020;142(1):4–6.
24. Simonnet A, Chetboun M, Poissy J, Raverdy V, Noulette J, Duhamel A, et al.; LICORN and the Lille COVID-19 and Obesity study group. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(7):1195–9.
25. Honce R, Schultz-Cherry S. Impact of obesity on influenza a virus pathogenesis, immune response, and evolution. *Front Immunol*. 2019;10:1071.
26. Dietz W, Santos-Burgoa C. Obesity and its implications for COVID-19 mortality [letter]. *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(6):1005.
27. Huttunen R, Syrjänen J. Obesity and the risk and outcome of infection. *Int J Obes*. 2013;37(3):333–40.
28. Ryan PM, Caplice NM. Is adipose tissue a reservoir for viral spread, immune activation, and cytokine amplification in coronavirus disease 2019? *Obesity (Silver Spring)*. 2020;28(7):1191–4.